VILLE DE

PARIS



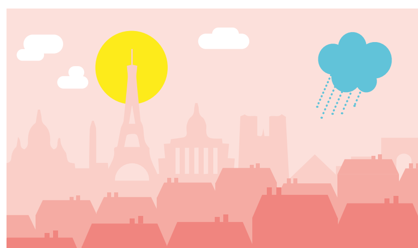
VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

SOMMAIRE

4
DE QUOI PARLE-T-ON ?

6
L'AVENIR CLIMATIQUE À PARIS



8
L'AVENIR DES RESSOURCES POUR PARIS



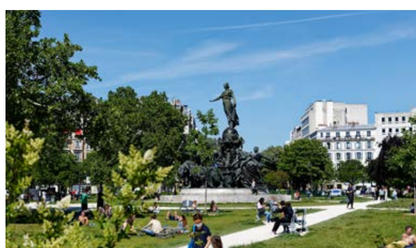
10
COUP DE CHAUD SUR LES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES



12
L'EAU DANS TOUS SES ÉTATS



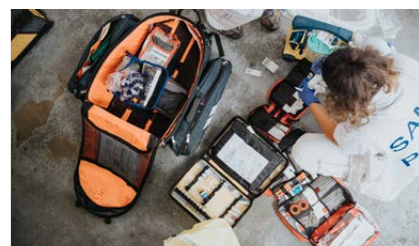
15
LA VILLE SOUS PRESSION



18
LE COÛT DU CHANGEMENT (CLIMATIQUE)



20
TENSION SUR LE SYSTÈME DE SANTÉ PUBLIQUE



22
VIVRE AVEC LE CLIMAT

PUBLICATION **Ville de Paris**
COORDINATION **Julie Roussel**
CONTRIBUTEURS **Sébastien Emery et Yann Françoise**
ACTUALISATION DE L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉS ET DE ROBSUTESSES DE PARIS FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET À LA RARÉFACTION DES RESSOURCES **Ramboll**

CONCEPTION GRAPHIQUE ET ÉDITORIALE **Agence Giboulées**
CRÉDITS PHOTOS © VILLE DE PARIS **Jean-Baptiste Gurliat** (page 3) **Guillaume Bontemps** (pages 11, 17 et 23) **Joséphine Brueder** (page 13) **DR** (page 14 et 21) **Henri Garat** (page 16 et 19)
IMPRESSION **1000 exemplaires sur papier recyclé**
1RE ÉDITION **Septembre 2021**

ÉDITO



ANNE HIDALGO
MAIRE DE PARIS

L'été 2021, entre inondations et incendies, nous a une fois de plus confrontés à la réalité du changement climatique. Le temps est compté : il nous faut agir, et vite ! C'est pourquoi Paris s'était lancé, il y a déjà quinze ans, dans la course pour le climat. Dès 2018, nous avons adopté un plan d'action pour atteindre la neutralité carbone. Nous étions parmi les premières villes du monde et, depuis, plus de 300 villes nous ont rejoints.

Le 6e rapport du GIEC nous y presse : nous devons massivement réduire nos émissions de gaz à effets de serre et préparer nos villes au changement climatique afin d'éviter d'en subir des effets dramatiques. Mais l'espoir reste permis si nous tenons nos engagements.

C'est le sens des actions que nous menons à Paris. En quinze ans, le secteur des transports a diminué son bilan carbone de plus de 35 %. Nous rénovons nos bâtiments : plus de 100 écoles ont bénéficié d'une rénovation thermique tout comme 50 000 logements sociaux. Nous ouvrons de nouveaux espaces verts, remettons de la nature en ville, partout où c'est possible, dans nos rues et sur nos places, en plantant des milliers d'arbres. Nous avons installé plus de 30 hectares d'agriculture urbaine et il est à nouveau possible de se baigner en eaux vives, notamment dans le canal de l'Ourcq et, bientôt, dans la Seine.

Mais si beaucoup a été fait tant reste à faire. Et les années qui viennent seront décisives pour transformer radicalement nos modes de vie.

L'heure est aux choix politiques éclairés par la science. Et c'est pour présenter aux Parisiennes et aux Parisiens les données dont nous disposons que nous avons actualisé ce diagnostic des vulnérabilités pour informer sur l'évolution de la situation et l'adaptation de notre ville.

Nous adapter, c'est préparer l'avenir pour notre jeunesse. C'est notre responsabilité tout autant qu'un enjeu de solidarité pour protéger les plus vulnérables particulièrement sensibles aux effets du dérèglement climatique et de la pollution.

Vous pouvez compter sur ma détermination pour mener ce combat.

DE QUOI PARLE-T-ON ?

Grandes crues, canicules, tempêtes... Comme toutes les grandes métropoles du monde, Paris entre dans une nouvelle phase de son histoire. Les nouveaux risques engendrés par le changement climatique, marquent de plus en plus régulièrement l'actualité des villes. Les différents scénarios publiés par le groupe d'experts intergouvernemental sur le climat (GIEC) laissent entrevoir un bouleversement de nos modes de vie.

LE DIAGNOSTIC DES VULNÉRABILITÉS ET DES ROBUSTESSES EXPLIQUÉ

En 2012, Paris avait réalisé l'une des premières études des vulnérabilités et des robustesses d'un territoire face au changement climatique et avait ainsi permis de mettre en lumière les grands risques environnementaux, sociaux et économiques auxquels elle pourrait faire face. Cette étude a nourri la mise en œuvre de la première stratégie d'adaptation au changement climatique en 2015.

Dix ans plus tard, il devenait nécessaire de mettre à jour cette étude au regard des connaissances et des outils publiés par le GIEC. Trois scénarios ont ainsi été appliqués à l'avenir de Paris à l'horizon 2100 :

- Le scénario **volontariste** : les objectifs internationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont atteints, et la hausse moyenne de température à l'échelle mondiale se stabilise autour de +2°C.
- Le scénario **intermédiaire** : les tendances actuelles se poursuivent et dessinent une trajectoire d'augmentation de température moyenne à l'échelle mondiale à +3,5°C.
- Le scénario **"du pire"** : le système mondial reste fortement carboné et se dirige, en l'absence de politique climatique, vers un dépassement des +4,5 - 5°C.



Pour chaque scénario, dix grands aléas ont été étudiés :

- Évolution des températures moyennes
- Évolution des précipitations moyennes
- Tempêtes
- Fortes pluies
- Canicules
- Inondations
- Grands froids
- Sécheresse des sols
- Mouvements de terrain
- Épisodes de neige et de verglas

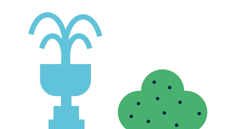
Le réchauffement climatique est là. Paris s'est réchauffée de

+2,3°C

depuis l'ère préindustrielle

De même, le dérèglement climatique transforme cinq ressources essentielles qui rendent la vie possible :





L'impact de l'évolution de ces aléas sur les ressources mais aussi leurs conséquences combinées sur les grands « systèmes », qui permettent à Paris de fonctionner, ont également été mesurées, à savoir :

LES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES



LE CYCLE URBAIN DE L'EAU



LE CADRE URBAIN



L'ATTRACTIVITÉ ÉCONOMIQUE & SOCIALE



LA SANTÉ



PETIT PRÉCIS DE VOCABULAIRE

Aléas climatiques : Quelle est la probabilité qu'un phénomène naturel se produise ? Avec quelle intensité ? Quelle localisation ? Est-il prévisible ? Le diagnostic met en évidence des aléas climatiques tendanciels, en matière de précipitations moyenne par exemple, des aléas climatiques sévères, comme la canicule ou encore des aléas physiques tels les inondations pour évaluer les impacts du réchauffement.

Vulnérabilité : Chaque système est plus ou moins vulnérable aux différents aléas ou à la raréfaction des ressources. Le concept de vulnérabilité permet d'étudier la sensibilité directe ou indirecte du système face à l'aléa ou la ressource considérée, ainsi que sa capacité, ou non, à faire face et s'adapter.

Systèmes : En tant que territoire, Paris a été étudiée comme une somme de systèmes complexes et interconnectés entre eux : les réseaux énergétiques, les réseaux d'eau, la gestion des déchets, les réseaux de transports, les filières économiques… représentent autant de systèmes.

Effet domino : Cette approche systémique permet de mesurer l'impact du changement climatique sur chaque système mais aussi leur interdépendance avec les effets dominos : chaque aléa peut entraîner des réactions en cascade. Une coupure électrique à grande échelle par exemple, provoquerait des perturbations sur tous les autres systèmes : transports publics, gestion des déchets, santé…

Le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur le climat) : Il a été créé en 1988 par les Nations Unies et rassemble 195 États. Il évalue l'état des connaissances scientifiques, techniques, économiques et sociales sur le changement climatique, ses causes et ses conséquences, les mesures nécessaires pour l'enrayer le 6e rapport d'évaluation est attendu pour 2022.

L’avenir climatique à Paris

Le cap symbolique des 2°C de réchauffement par rapport à l’ère préindustrielle est désormais franchi à l’échelle du territoire parisien. Deux petits degrés Celsius qui ne sont pas sans conséquence, avec de nouveaux aléas climatiques auxquels il va falloir faire face. Car sans surprise, les périodes caniculaires vont être de plus en plus courantes dans les décennies à venir et les pluies torrentielles causant parfois des inondations seront plus fréquentes. A contrario, d’autres aléas vont s’atténuer : neige, verglas et grand froid.



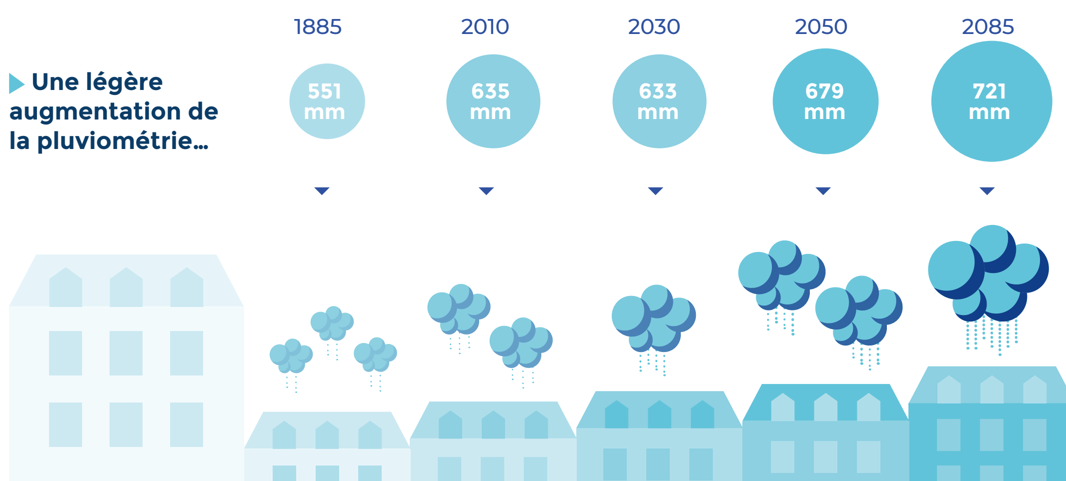
PLUVIOMÉTRIE

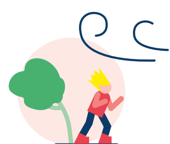
Contrairement aux températures, les indicateurs relatifs aux précipitations sont plus variables et incertains. Le volume de précipitations devrait légèrement augmenter et le nombre de jours de pluie plutôt baisser. Avec une tendance à l’augmentation de l’intensité des précipitations et donc des risques d’inondation plus importants à cause des crues, mais aussi du ruissellement des eaux pluviales lors de pluies torrentielles.

DES ÉPISODES PLUVIEUX PLUS RARES, PLUS INTENSES & PLUS SAISONNIERS

Le cumul pluviométrique ne devrait pas connaître d’évolution majeure.
Il devrait pleuvoir un peu plus, avec une saisonnalité plus marquée.

▶ **Une légère augmentation de la pluviométrie…**

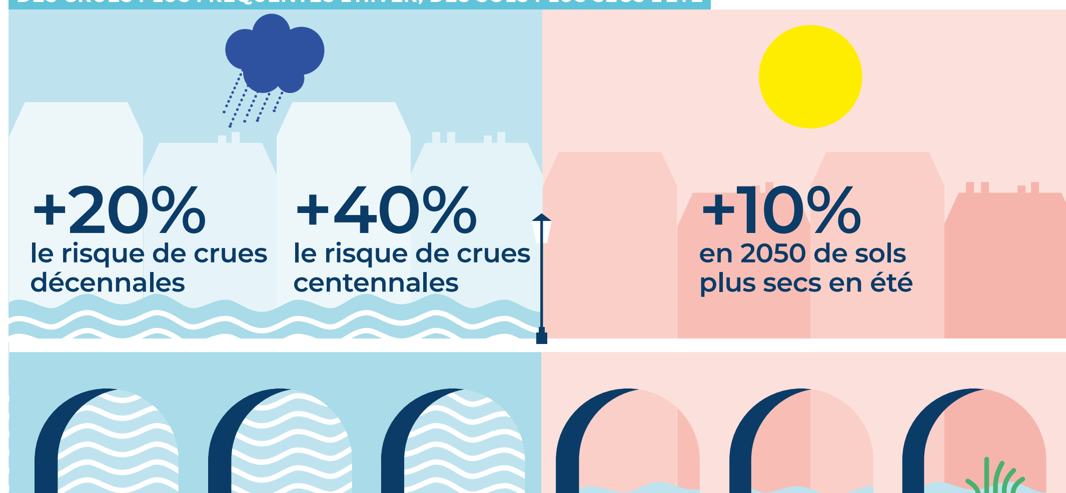


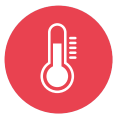


TEMPÊTES, MOUVEMENTS DE TERRAIN

▶ Ces aléas ne semblent pas devoir connaître d’évolutions majeures en lien avec le changement climatique.

DES CRUES PLUS FRÉQUENTES L’HIVER, DES SOLS PLUS SECS L’ÉTÉ

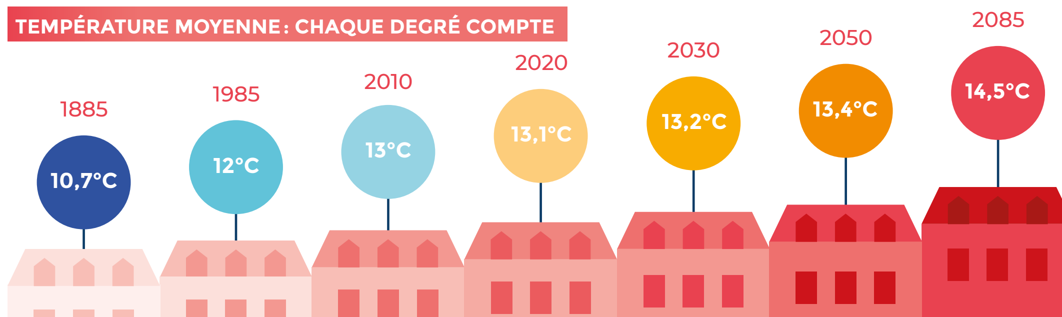




TEMPÉRATURES

Corollaire de l'augmentation des températures, la fréquence et l'intensité des épisodes de fortes chaleurs et canicules vont s'élever dans le futur, pour devenir un enjeu majeur du XXI[e] siècle, l'effet d'ilot de chaleur étant par ailleurs sous-estimé par les modèles climatiques.

TEMPÉRATURE MOYENNE : CHAQUE DEGRÉ COMPTE



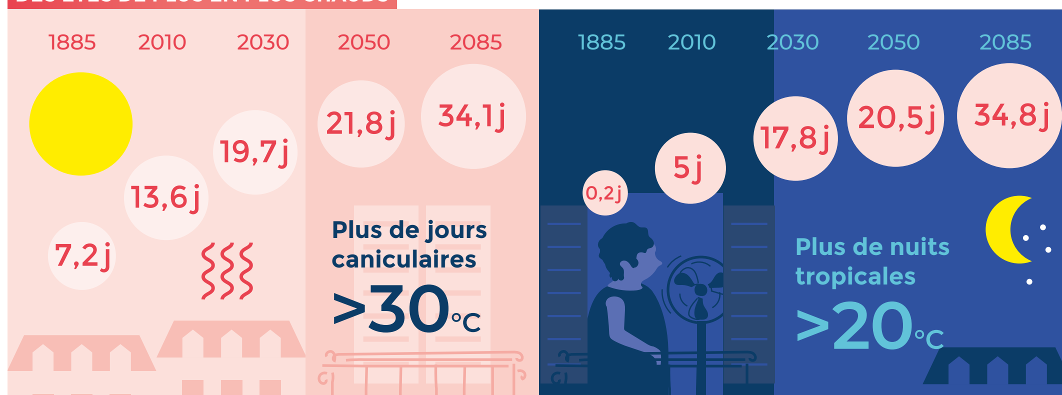


DES HIVERS PLUS DOUX

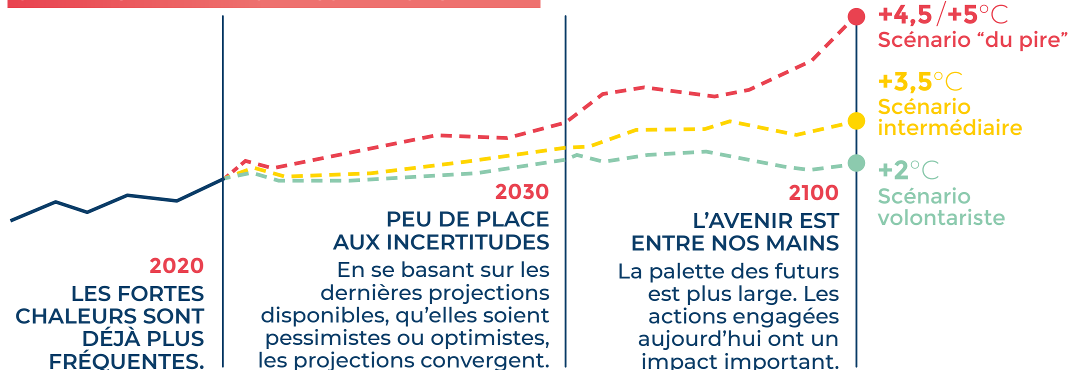
▶ Conséquence directe du réchauffement climatique, les hivers seront plus doux, les épidodes de froid moins intenses et moins fréquents. Entre 2010 et 2085, nous passerions de 19,3 j à 14,3 j de gel en moyenne.

-5 jours de gel à l'horizon 2085

DES ÉTÉS DE PLUS EN PLUS CHAUDS



UNE MARGE DE MANŒUVRE SUR LE LONG TERME





LES SCÉNARIOS CLIMATIQUES

▶ Les élévations moyennes de température de ces 3 scénarios s'entendent à l'échelle mondiale et non pas parisienne.

▶ Toutes les données prospectives proposées sur ces pages sont issues du scénario intermédiaire, avec une poursuite des tendances actuelles.

L'avenir des ressources pour Paris

À Paris, certaines ressources comme la qualité de l'air et l'énergie sont de mieux en mieux préservées grâce notamment à l'action publique. D'autres ressources sont davantage menacées. Ainsi, la rapidité avec laquelle la biodiversité décline en fait un enjeu majeur pour les années à venir. Tout comme l'eau qui risque de se retrouver sous tension avec des étés de plus en plus chauds et des besoins toujours plus importants. Or ces deux ressources sont des puissants leviers d'action pour s'adapter au réchauffement climatique.



BIODIVERSITÉ

Plantes et espèces disparaissent à un rythme effréné à travers le monde, nous vivons aujourd'hui une 6e extinction de masse. En cause : les activités humaines et le réchauffement climatique qui accélèrent le processus. À Paris, le déclin de la biodiversité, partagé par toute la région Île-de-France, ne devrait pas être enrayé à l'horizon 2050 ni en fin de siècle et ce malgré les efforts de reconquête de la nature. Une situation alarmante et encore sous-estimée.

À PARIS, LA NATURE A AUSSI SES DROITS

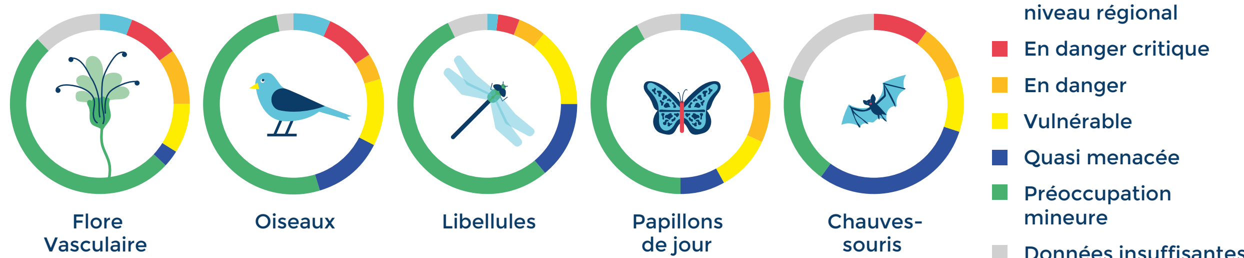


UNE BIODIVERSITÉ EN DANGER

▶ **UN MILIEU PEU FAVORABLE**



▶ **DES ESPÈCES MENACÉES**

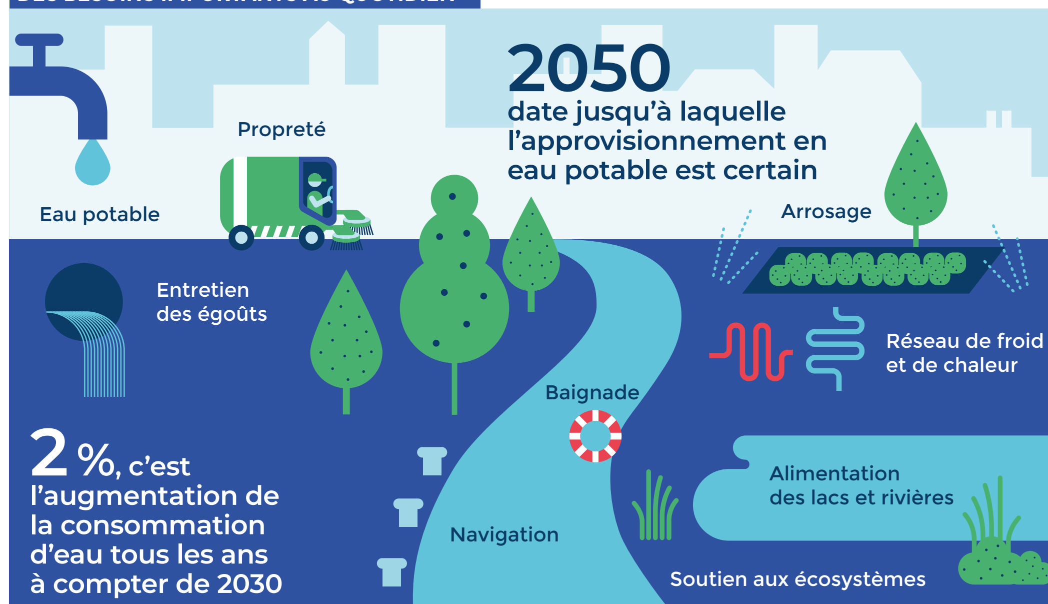




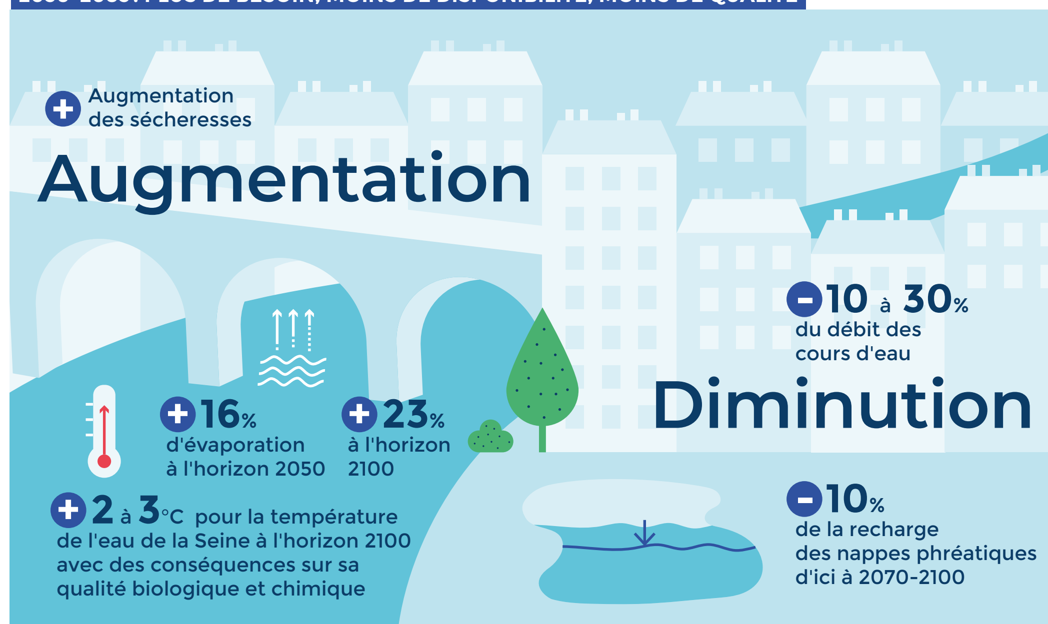
EAU

Ressource stratégique, l'eau risque d'être soumise à de fortes tensions d'ici à la fin du siècle. Aujourd'hui, une consommation d'eau potable stable et des sources d'approvisionnement variées assurent une eau de qualité et en quantité pour Paris. Mais les effets du réchauffement climatique avec davantage de sécheresses et davantage de besoins, pour rafraîchir la ville ou pour l'agriculture régionale par exemple, font craindre des pénuries au-delà de 2050.

DES BESOINS IMPORTANTS AU QUOTIDIEN



2050-2085 : PLUS DE BESOIN, MOINS DE DISPONIBILITÉ, MOINS DE QUALITÉ

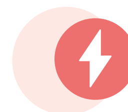




ALIMENTATION

VERS UN MODÈLE PLUS RÉGIONALISÉ

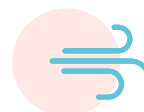
- Vers la diversification des modes d'approvisionnement, la préservation des terres et la résilience des ressources agricoles
- Orientation vers des circuits d'approvisionnements plus courts



ÉNERGIE

VERS UN NOUVEAU MODÈLE

- En 2050, la consommation d'énergie aura baissé de 50% par rapport à 2004
- Vers 100 % d'énergies renouvelables dont 20 % produites localement



AIR

UNE AMÉLIORATION LOCALE CLAIRE, MAIS DES INCERTITUDES À PLUS GRANDE ÉCHELLE

- Le facteur réglementaire sera prépondérant dans la diminution globale de la pollution de l'air. À Paris, la sortie des véhicules thermiques (diesel et essence) en 2030 contribuera et entrainera une nette amélioration de la qualité de l'air.

COUP DE CHAUD SUR LES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES

L'alimentation énergétique est une pierre angulaire pour le bon fonctionnement de toute la ville, ses activités économiques et la vie quotidienne des Parisien.ne.s. Plus de 90 % de l'énergie consommée à Paris est importée, aussi les effets locaux du changement climatique n'ont que peu d'incidence. 60 % de cette énergie est de l'électricité, ressource robuste face aux aléas climatiques par la diversité des modes de production. Globalement robuste aux aléas climatiques, certaines vulnérabilités au changement climatique peuvent entrainer des dommages importants sur l'alimentation énergétique par effet domino.



EFFET DOMINO

Une coupure à grande échelle du réseau électrique (par exemple à la suite d'une inondation), entraînerait la perturbation, voire la coupure, de la quasi-totalité des autres systèmes : transports publics, télécommunications, gestion des déchets…



Le réseau électrique était inondé

On estime que la mise en défaut de plusieurs postes sources serait susceptible d'incapaciter le système électrique à plus grande échelle, voir dans son ensemble. Certains exercices menés par la Préfecture de Police envisagent même la privation d'électricité pour 1,5 million d'utilisateurs en Île-de-France.

UN RÉSEAU ÉLECTRIQUE ROBUSTE, SENSIBLE AUX FORTES CHALEURS

Avec quelques 10 000 kilomètres de réseaux électriques enterrés, Paris affiche une forte résistance à plusieurs aléas. Quelques éléments en surface, comme les postes sources et boîtes de jonction, présentent un risque fort face à l'évolution des températures moyennes, aux épisodes de grand froid, aux tempêtes, aux canicules…
Plus de 230 000 usagers parisien.ne.s ont par exemple fait l'expérience d'une panne d'électricité momentanée lors de la canicule de 2003, de par la défaillance de boîtiers de jonction. Les pics de froid hivernaux augmentent également considérablement la consommation électrique et font en conséquence l'objet d'une vigilance accrue de la part du Réseau de Transport d'Électricité (RTE).
Le risque d'inondation est susceptible d'impacter les infrastructures électriques situées en bord de Seine, notamment via la submersion de certaines installations dont les postes de transformation.



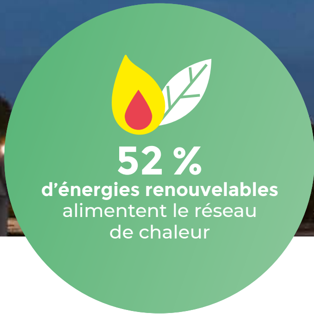
230 000 Parisien.ne.s privés d'électricité lors de la canicule de 2003

LES RÉSEAUX DE CHALEUR ET DE FROID DE PARIS, SENSIBLES À L'ÉVOLUTION DE LA SEINE

Véritables atouts pour la transition de Paris vers la neutralité carbone, le réseau de froid et le réseau de chaleur à Paris sont soumis à de nouveaux risques liés au changement climatique. Le réseau de chaleur, 510 kilomètres de canalisations et huit sites de production, permet de chauffer environ 1,5 million de Parisien.ne.s. Les 8 millions de tonnes de vapeur d'eau sont produites à partir de 52 % d'énergies renouvelables. Cette vapeur d'eau implique une dépendance du réseau de chaleur à la Seine : l'ensemble du système peut être impacté en cas d'inondations. La crue de 2016 a par exemple privé 10 000 logements d'eau chaude sanitaire. Dans le scénario extrême d'une crue centennale, la rupture de certains maillons essentiels du réseau pourrait provoquer la coupure de l'ensemble du réseau parisien. Plusieurs dispositifs techniques et investissements permettent de réduire ces risques.
Le réseau de froid qui permet de climatiser 6 millions de mètres carrés de bureaux, d'hôtels et de musées est, lui

DAN LERT Adjoint à la maire de Paris, en charge de la transition écologique, du plan climat, de l'eau et de l'énergie

« Nous pouvons compter à Paris sur des réseaux d'énergie robustes et résilients. Les renforcer continuellement reste une priorité de mon mandat, pour qu'ils puissent faire face aux événements climatiques à venir, qui s'annoncent toujours plus intenses. »



aussi, dépendant de la Seine. Des risques de coupures apparaissent ainsi si l'eau vient à manquer, ou si le fleuve est trop chaud ou trop bas pour y rejeter les eaux chaudes des sites de production. Les épisodes caniculaires, durant lesquels le réseau est par définition le plus sollicité, sont également susceptibles de mettre à mal les générateurs de froid - sans pour autant que les dernières canicules aient déjà atteint ce stade. Pour continuer à se développer, ce réseau devra adopter une gestion fine de ces risques nouveaux. Pertinent pour rafraîchir certains grands sites, il doit également être pensé comme une solution ponctuelle, insérée dans le bien plus vaste déploiement, à l'échelle de la ville entière, de solutions de rafraîchissement alternatives à la climatisation.

Le gaz, un réseau peu vulnérable

Analysés à la lumière du changement climatique, les réseaux de gaz apparaissent parmi les réseaux les plus résistants du mix énergétique parisien. Très majoritairement enterrés, ils ne subissent qu'à la marge les principaux aléas : tempêtes, fortes pluies, chutes de neige, évolution des températures moyennes… La modernisation des infrastructures, avec la suppression des éléments techniques les plus sensibles conforteront, dans les années à venir, la résistance du système. La baisse de fréquence des épisodes de grand froid diminue d'ailleurs d'autant les risques liés à la raréfaction, sur cette ressource très fortement sollicitée en période hivernale. En comparaison, c'est une potentielle crue de la Seine qui présente le plus grand risque pour le réseau de gaz. L'immersion de la partie exposée du réseau, en bord de Seine, ou encore de certaines installations techniques sensibles, pourrait entraîner une rupture d'approvisionnement pour environ 3 % des consommateurs de gaz. Un risque amoindri par le passage prévu à un réseau basse pression.

2050
Plan Climat

Le Plan Climat permet de réduire la dépendance du territoire en visant une division par deux des besoins en énergie à l'horizon 2050 et en renforçant l'autonomie du territoire par la production de 20 % d'énergie localement.

VULNÉRABILITÉ DES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES PAR RAPPORT AUX RESSOURCES ET AUX ALÉAS

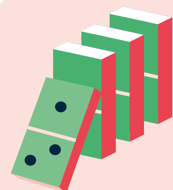
		ÉLECTRICITÉ	RÉSEAU DE GAZ	CHALEUR	FROID
Aléas	Canicule	Risque fort ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque fort ↗
	Inondation	Risque fort ↗	Risque modéré ↗	Risque fort ↗	Risque modéré ↗
	Sécheresse des sols*	-	-	-	-
	Température moyenne	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
	Fortes pluies	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
	Mouvement de terrain	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
	Tempête	Risque faible →	Risque faible →	Risque faible →	Risque faible →
	Pluviométrie*	-	-	-	-
	Grand froid	Risque faible ↘	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘
	Chutes de neige et verglas	Risque faible ↘	Risque faible ↘	Risque faible ↘	Risque faible ↘
Ressources	Eau (incluant sécheresses hydrologiques)	Risque faible ↗	Risque faible →	Risque modéré ↗	Risque fort ↗
	Biodiversité	-	-	-	-
	Énergie	Risque modéré ↗	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘
	Air	-	-	-	-
	Alimentation	-	-	-	-

Risque fort 🔴 Risque modéré 🟠 Risque faible 🟢 Évolution du risque à 2050 en hausse ↗ stable → en baisse ↘

* Le risque n'est pas nul, il a été étudié dans le cadre de la ressource en eau.

L'EAU DANS TOUS SES ÉTATS

Indispensable à la vie, indispensable à la ville : l'eau circule partout dans Paris de et vers les sites de pompage, d'épuration et de traitement, et à travers des centaines de kilomètres de canalisations, d'aqueducs, d'égouts, de canaux. Hautement stratégique, ce puissant réseau hérité de notre longue histoire urbaine, n'a cessé de s'adapter à travers le temps, et fait désormais face aux grandes mutations climatiques qui caractérisent notre siècle. Consommée par les ménages, mais également par l'industrie et l'agriculture, la ressource fait en effet face à une pression accrue, tant en matière de quantité que de qualité.



EFFET DOMINO

Certains scénarios climatiques extrêmes laissent entrevoir des coupures d'eau prolongées pour 5 millions d'abonnés, entreprises, ménages ou services publics. Ce risque pourrait par exemple intervenir au détour d'un épisode de crue majeure en région parisienne.
Un tel événement serait en effet susceptible de détruire ou perturber certaines infrastructures vulnérables : inondation des puits, submersion des équipements électriques, ruptures de canalisations, usines de potabilisation…
Un tel scénario impacterait également fortement la qualité des eaux, avec un risque de pollution pour 1,3 million d'abonnés.

UN RÉSEAU D'EAU POTABLE ROBUSTE POUR UNE RESSOURCE SOUS TENSION

Plus de 2 millions de Parisien.ne.s vivent sur un territoire d'une centaine de kilomètres carrés, au sein d'une des métropoles les plus peuplées au monde. Cette densité remarquable n'est rendue possible que par un solide réseau de production d'eau potable, et son acheminement jusqu'au robinet des consommateurs.
L'avenir de ce cycle, qui va du captage à la distribution, en passant par le traitement, l'adduction et le stockage, se pense donc à grande échelle : les Parisien.ne.s boivent une eau captée dans un rayon d'environ 150 kilomètres. Ses enjeux sont donc stratégiques : toute interruption de ce service public par excellence représenterait en effet un risque inédit pour la totalité de la population parisienne or, les projections climatiques indiquent que les nappes phréatiques et les débits d'eau devraient baisser d'ici à la fin du siècle.
Plus généralement, les analyses à horizon 2050 laissent entrevoir plusieurs stress nouveaux pour le réseau d'eau potable en ville. Les phénomènes caniculaires, notamment, sont susceptibles d'altérer sa qualité, en favorisant le développement microbien. Les pics de sécheresse et la raréfaction globale de la ressource en eau apparaissent comme des éléments de vigilance à prendre également en compte.
De la même manière, une rupture sur les réseaux électriques impacterait les sites de production et de traitement - mais pas l'acheminement de l'eau, dépendant de la fonction gravitaire des 470 kilomètres d'aqueducs, ni des réservoirs, qui grâce à plus d'un million de mètres cubes stockés offrent deux jours d'autonomie en eau à Paris. En grande partie souterrain, le réseau résiste par ailleurs à certaines intempéries - les fortes pluies, par exemple. Enfin, la diversité des sources d'eau potable - la Seine, la Marne, les grands lacs et les différentes nappes - limite considérablement les risques relatifs aux épisodes de sécheresse, ou encore à la pollution.

Les projections climatiques indiquent que les nappes phréatiques et les débits d'eau devraient baisser d'ici à la fin du siècle

ASSAINISSEMENT : UN RÉSEAU FRAGILE FACE AUX FORTES PLUIES

Un seul et même réseau permet de récupérer et traiter les eaux usées et eaux pluviales de l'agglomération parisienne : le mode de fonctionnement est dit "unitaire". 9 millions d'habitant.e.s dépendent intégralement des stations d'épuration extra-muros gérées par le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP). Le transport de collecte et d'évacuation des eaux est pour sa part assuré par 2 600 kilomètres d'égouts et cent trente-trois stations de gestion locale (usines, déversoirs d'orage, maillages, sites de mesures), dont la Section de l'Assainissement de

DAN LERT Adjoint à la maire de Paris, en charge de la transition écologique, du plan climat, de l'eau et de l'énergie

Garantir l'approvisionnement des Parisien-ne-s en eau potable de qualité à tout moment est la mission première d'Eau de Paris. Le changement climatique est le grand défi de notre siècle, nous agissons au quotidien avec les équipes de notre régie publique pour être à la hauteur de cet enjeu majeur.



1200
fontaines à boire et près de **100 brumisateurs** d'ores et déjà repartis sur l'ensemble du territoire parisien

Paris (SAP) a la responsabilité.
Les vulnérabilités du réseau d'assainissement sont comparables à celles du réseau d'eau potable. Le risque d'inondation figure ainsi en tête des préoccupations, avec 20 % des stations d'épuration, représentant 85 % des capacités, localisées en zone inondable. Si le système est dimensionné à l'échelle des phénomènes de crues décennales, il peine en revanche à répondre aux contraintes liées aux épisodes de fortes pluies, de plus en plus réguliers et apparaissant à de nouveaux moments dans l'année. De tels épisodes, ainsi qu'un phénomène de crue centennale, peuvent entraîner la saturation du réseau, et son délestage directement dans la Seine. Se pose alors la question des pollutions des nappes liées aux rejets d'eau dans le milieu naturel, ainsi que les désagréments locaux que les débordements sont susceptibles de représenter, par exemple au niveau des bouches d'égouts.
Ces risques sont d'autant plus prévalents que le changement climatique fragilise le système : la sécheresse des sols, en particulier, diminue les capacités d'absorption des eaux pluviales et sollicite d'autant le réseau d'égouts.

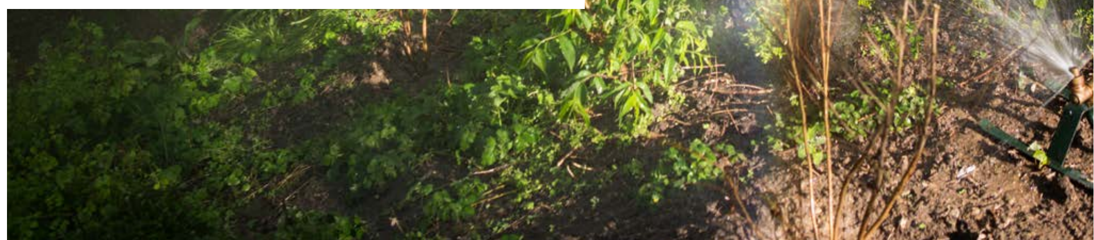


L'eau potable venait à manquer

Canicules, pics de sécheresse ou raréfaction de la ressource sont des risques amplement étudiés et pris en compte par Eau de Paris. Chacun de ces risques est en bonne partie contrebalancé par la nature du réseau, les mesures mises en place, et, le cas échéant, les solutions d'urgence déployables en cas d'événement extrême. Un plan d'ultime secours peut par exemple être activé par la Préfecture de Police en cas de stress très élevé sur l'approvisionnement : il consiste à subvenir aux besoins vitaux de Paris en distribuant une eau prélevée dans la nappe de l'Albien, une réserve profonde et totalement indépendante du réseau actuel - mais limitée en quantité.

COLOMBE BROSSEL Adjointe à la Maire de Paris en charge de la propreté de l'espace public, du tri et de la réduction des déchets du recyclage et du réemploi

Face au changement climatique et en prévision de violents épisodes pluvieux, nous avons engagé le plan ParisPluie qui vise à infiltrer et rendre la pluie utile au rafraîchissement de la ville et à la végétalisation en limitant les risques de déversement en Seine et d'inondation.



Éviter les débordements

Paris s'est dotée, en 2018, d'un plan "ParisPluie" pour optimiser la gestion des eaux pluviales. Document à prendre systématiquement en compte dans les projets d'urbanisme, ce plan permet de désimperméabiliser progressivement les sols parisiens, et, ainsi, absorber naturellement les eaux pluviales en milieu naturel afin de prévenir le risque d'inondation causées par les eaux de pluie intenses. Dans le même esprit de moindre sollicitation du réseau d'assainissement, 150 millions d'euros d'investissements ont été programmés dans le cadre du Plan Qualité de l'Eau et Baignade. Ils permettront, notamment, la création d'un vaste bassin de rétention d'eau pluviale dans le 13e arrondissement. À termes, l'objectif est de réduire, voire supprimer, les déversements d'eau en milieu naturel avec, comme héritage des Jeux Olympiques et Paralympiques de 2024, la possibilité offerte de se baigner dans la Seine.

LE RÉSEAU D'EAU NON POTABLE UNE OPPORTUNITÉ SENSIBLE À PLUSIEURS ALÉAS

Un dernier réseau à ne pas sous-estimer, et même à valoriser, est le réseau d'eau non potable (ENP). Pompée dans le Canal de l'Ourcq et dans la Seine, cette eau non potable est ensuite acheminée à travers 1 700 kilomètres de canalisations doublant le réseau classique. Très rare à l'échelle mondiale, ce réseau à part entière assure chaque jour le nettoyage des espaces publics, l'arrosage de ses espaces verts, ou sert encore à alimenter les bois et rivières des Bois de Boulogne et de Vincennes.
Tout comme le réseau d'eau potable - parfois même, plus encore -, le réseau d'ENP fait face à des risques grandissants. En cas de sécheresse, il est en effet le premier à faire l'objet de restrictions d'usage. En cas d'inondation, 2 des 4 sites de pompage se trouveraient perturbés, de même que 90% des canalisations, très rapidement inondables. Son pompage, quant à lui, dépend quasi-exclusivement de solutions électriques: une éventuelle défaillance de ce réseau tarirait immanquablement l'approvisionnement en eau non potable.
Pour autant, le réseau d'eau non potable est en soi un levier de résilience pour Paris. A titre expérimental, l'arrosage des trottoirs et de la chaussée permet, lors des pics de chaleur, de réduire substantiellement les températures réelles et ressenties par les passants, tout en préservant la capacité d'arrosage. Pour lui permettre de continuer à se diversifier, tout en maintenant les fonctions essentielles qu'il assure, Eau de Paris et la Ville de Paris ont notamment adopté un plan directeur du réseau ENP, couplé à un effort d'investissement conséquent.

VULNÉRABILITÉ DES RÉSEAUX D'EAU PAR RAPPORT AUX RESSOURCES ET AUX ALÉAS

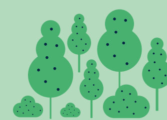
		EAU POTABLE	EAUX PLUVIALES	EAU NON-POTABLE
Aléas	Canicule	Risque fort ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
Aléas	Inondation	Risque fort ↗	Risque fort ↗	Risque modéré ↗
Aléas	Sécheresse des sols	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
Aléas	Température moyenne	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
Aléas	Fortes pluies	Risque modéré ↗	Risque fort ↗	Risque modéré ↗
Aléas	Mouvement de terrain	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
Aléas	Tempête	Risque modéré ↗	Risque modéré ↘	Risque modéré ↗
Aléas	Pluviométrie*	Risque modéré ↗	-	Risque modéré ↗
Aléas	Grand froid	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘
Aléas	Chutes de neige et verglas	Risque modéré →	Risque modéré ↗	Risque faible ↘
Ressources	Eau (incluant sécheresses hydrologiques)	Risque modéré ↘	Risque modéré ↗	Risque fort ↗
Ressources	Biodiversité	Risque modéré ↘	Risque modéré ↗	Risque modéré ↗
Ressources	Énergie	Risque modéré ↗	Risque modéré ↘	Risque modéré ↘
Ressources	Air	-	-	-
Ressources	Alimentation	-	-	-

Risque fort · Risque modéré · Risque faible — Évolution du risque à 2050 : en hausse ↗ stable → en baisse ↘

* Le risque n'est pas nul, il a été étudié dans le cadre de la ressource en eau.

LA VILLE SOUS PRESSION

Face au réchauffement climatique, c'est tout l'environnement urbain qui doit tenir compte de la nouvelle donne climatique. Les épisodes de chaleur intense attendus vont rendre la vie en ville de plus en plus inconfortable dans les logements, dans les transports en commun ou tout simplement dans les rues parisiennes. Quant aux services urbains ou aux télécommunications, ils doivent se renforcer face aux risques d'épisodes extrêmes, au premier chef desquels les inondations.



170 000
arbres plantés
d'ici à 2026

CADRE BÂTI ET ESPACES PUBLICS : CATALYSEURS DES FORTES CHALEURS

Des siècles d'urbanisme ont façonné Paris. Bâtiments, voiries, espaces publics et privés forment un système hautement sophistiqué dans lequel évoluent quotidiennement tous les habitants, travailleurs et visiteurs de Paris. Se transformant très progressivement, au rythme des projets urbains et du renouvellement spontané de la ville, ce système hétéroclite est lui aussi soumis aux nouveaux aléas climatiques.

Notamment, la question des variations de température, des grands froids et des grandes chaleurs, se pose avec acuité : tout particulièrement, le bâti d'après-guerre, jusqu'au tournant des années 2000, souffre d'une trop faible prise en considération du confort thermique. Particulièrement ressentis à l'intérieur des logements, les effets négatifs liés aux canicules sont d'autant plus aigus lorsque les espaces publics sont peu végétalisés, et que le bitume emmagasine la chaleur : c'est l'effet d'îlot de chaleur urbain. L'étude souligne ainsi le besoin d'amplifier les solutions déjà déployées et inscrites dans les grands documents planificateurs de la Ville de Paris, notamment en matière de végétalisation, de création d'îlots de fraîcheur, et de solutions d'adaptation des bâtiments leur permettant d'être utilisés, quels que soient leurs usages, en fonction de l'évolution du climat.

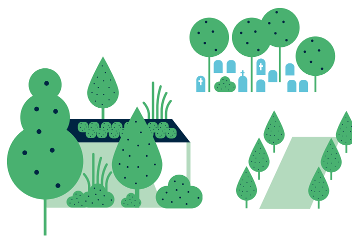
L'inondation, dont les études récentes chiffrent les dégâts possibles à plusieurs milliards d'euros, représente l'autre risque majeur pour la structure même du bâti - y compris pour certains sites stratégiques, susceptibles d'entraîner des effets domino : hôpitaux, mairie, nœuds de transport… Fragilisation des sols, rupture de réseaux, dégradations matérielles sont donc à anticiper : tel est le rôle du plan de gestion de crise et de contrôle permanent du niveau de la Seine, ainsi que du Plan de prévention du risque inondation (PPRI). Là encore, les initiatives prises en matière de végétalisation participent à une meilleure résilience de la ville.

Ilôts de fraicheur

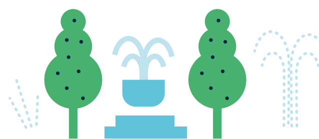
Plus de 1 200 lieux frais permettent de se rafraîchir pendant la journée ou la nuit à Paris. Un îlot de fraîcheur est un lieu d'accueil, de halte et/ou de repos, accessible au grand public et repéré comme source de rafraîchissement à Paris par rapport à son environnement proche en période chaude ou caniculaire. Il peut s'agir de :



Lieux de baignade dont piscines, centres aquatiques, baignades extérieures



Espaces verts et boisés dont jardins, parcs, bois, cimetières intramuros



Lieux brumisés et jeux d'eau, fontaines sèches, brumisateurs



Établissements ouverts au public et naturellement frais dont églises, musées, salles rafraîchies du Plan Canicule





La carte en ligne des îlots de fraicheur



EFFET DOMINO

Le système de transports fait partie des systèmes qui illustrent le mieux l'effet domino. À l'amont, il peut en effet être perturbé par toutes sortes d'aléas : une canicule qui rend la marche et le vélo pénibles, une inondation qui coupe la circulation automobile sur certaines artères stratégiques, une coupure de courant qui interrompt le bon fonctionnement des métros et RER…
En retour, d'autres systèmes très divers se trouvent fragilisés en aval : l'approvisionnement de Paris en marchandises, notamment alimentaires, les services d'urgences, notamment hospitaliers, la collecte des déchets…



CHRISTOPHE NAJDOVSKI Adjoint à la Maire de Paris en charge de la végétalisation de l'espace public, des espaces verts, de la biodiversité et de la condition animale

Le réchauffement climatique menace la viabilité des villes trop minérales, qui deviennent de véritables fours en période de forte chaleur. Nous disposons heureusement de climatiseurs naturels, les arbres, à l'ombre desquels la température baisse jusqu'à 4 degrés. Pour rafraîchir Paris, nous prévoyons d'en planter 170 000.



Métros et circulation routière à l'arrêt

L'exercice EU Sequana, mené par la Préfecture de Police, permet de simuler l'interruption de 140 kilomètres de lignes de métro, et la fermeture à la circulation de la majeure partie des ponts parisiens. Il ressort de ces simulations un besoin important d'anticipation - à ce jour, seul le Plan de prévention du risque inondation (PPRI) permet de mettre en place un système d'alerte et de gestion de risques. Mais ce document, pour le moment, ne couvre pas la stratégie de réajustement des voiries.

TRANSPORTS ET MOBILITÉ : DES RÉSEAUX SENSIBLES À LA CANICULE ET AUX CRUES

Paris est un nœud dense de transports et concentre beaucoup d'infrastructures ferroviaires, routières ou fluviales pour le transport de personnes et de marchandises. Métro, réseau ferré court et longue distance, automobile, deux roues motorisés, vélo et marche à pied connectent les habitants à leur quartier, à la métropole, et à l'Europe entière. Huit millions de déplacements sont ainsi enregistrés chaque jour à Paris, dont 88 % par les Parisien.ne.s, avec une baisse tendancielle de la part de la circulation automobile. Le réseau de pistes cyclables dépasse pour sa part désormais le millier de kilomètres, en lien avec l'objectif de Paris, ville 100 % cyclable pour les Jeux Olympiques et Paralympiques (Plan vélo, 2015). Le réseau ferré reste massivement utilisé pour les transports en commun (RER, métro, train).
Ces réseaux se distinguent par leur caractère fortement systémique : interrompre les flux à un endroit donné peut rapidement provoquer des répercussions en chaîne sur l'intégralité du réseau, jusqu'au blocage des flux. Dès les premiers niveaux de crue, ces dernières entraînent par exemple la fermeture de tronçons complets, et se répercutent sur l'échangeur de l'autoroute A4 et du RER C. Les entrées d'eau menacent également certains réseaux ferrés souterrains. Les canicules, elles aussi, peuvent perturber fortement les déplacements : soit par l'inconfort thermique ressenti aussi bien en surface qu'en souterrain, soit par l'endommagement de certains éléments techniques indispensables.

Faire fonctionner le Paris souterrain

Paris vit et fonctionne aussi sous terre : outre les réseaux et ouvrages techniques, les carrières et catacombes qui maillent le sous-sol de la ville doivent eux aussi faire face aux aléas. Ces lieux souterrains, souvent interconnectés, se sont réinventés plusieurs fois à travers leur histoire : ossuaires, puits d'accès aux nappes phréatiques, réservoirs d'eau, extraction de matériaux, sites militaires… Relativement peu vulnérables, ces sites sont essentiellement soumis à des aléas localisés liés à des mouvements de terrain, ou à des remontées de nappes phréatiques consécutives à de fortes pluies. Ces événements peuvent être de nature à fragiliser les constructions en surface. Mais ils peuvent aussi être un atout pour accroître la résilience de Paris. Véritables réserves de fraîcheur, ils peuvent accueillir des installations de rafraîchissement, tels que des puits canadiens.

PARCS, JARDINS, BOIS ET CIMETIÈRES : PRÉSERVER LA NATURE EN VILLE ET LA BIODIVERSITÉ

Véritable richesse dans un territoire aussi urbanisé que celui de Paris, les parcs, jardins, bois et cimetières sont un enjeu de résilience certain pour l'avenir : ils absorbent l'eau des petites et grandes pluies, rafraichissent naturellement la ville lors des pics de chaleur, abritent une forte biodiversité… Tout en offrant aux habitants des lieux de rencontre, de divertissement et de spiritualité. Mais les 500 parcs et jardins, 1 840 hectares de bois et 20 cimetières gérés par la Ville de Paris font également face à la mutation profonde du climat. Plusieurs solutions, d'ores et déjà mises en œuvre, peuvent cependant être envisagées pour accroître la résilience des parcs, jardins et cimetières face aux chocs climatiques. Le recours au réseau d'eau non potable (ENP), par exemple, sécurise l'entretien et l'arrosage des parcs, tout comme l'installation de dispositifs de stockage des eaux de pluie, conformément au Plan Paris Pluie.

RÉSEAU DE COMMUNICATION : ÉVITER LA SUR-CHAUFFE

Pour répondre aux urgences, encore faut-il rester connecté. Tel est le rôle des réseaux de télécommunication. Téléphonie, internet, un impact sur ce réseau est susceptible d'isoler temporairement une partie de la population et de bloquer certaines activités, notamment si elles dépendent de données traitées en ligne.
Si certains événements extrêmes, comme les tempêtes, peuvent occasionner des dommages localisés (comme la chute d'une antenne relais en 2014, lors de la tempête Qumaira), certains aléas de grande ampleur mettent à risque le système dans son ensemble. Ainsi, en tout premier lieu, c'est la canicule qui pose le plus grand risque pour les télécommunications : les antennes, très exposées au soleil et généralement placées en terrasse, ont une alimentation électrique dont l'électronique est sensible aux hautes températures. La chaleur entraîne également une surchauffe des data centers, rendant d'autant plus difficiles les interventions de maintenance.
Plusieurs pistes sont envisageables afin de renforcer les télécommunications face aux nouveaux aléas climatiques. De nouveaux modes de gestion de saturation, ou encore le remplacement de certains câbles, seraient par exemple de nature à prévenir le risque d'inondation. La sécurisation des réseaux câblés souterrains, pour leur part, présente l'avantage de sécuriser à la fois les réseaux de télécommunication, et les réseaux électriques qui leurs permettent de fonctionner normalement.



La biodiversité, victime n°1 du changement climatique
L'évolution des températures est de nature à transformer progressivement les écosystèmes en place. Avec des réactions en chaîne : certaines espèces exotiques ou indésirables, comme les frelons, guêpes, moustiques tigres ou chenilles processionnaires par exemple, peuvent soulever des questions en matière de santé publique. Il en va de même avec la sécheresse des sols, aggravée par ailleurs par la raréfaction de la ressource en eau, susceptible d'affecter aussi bien la flore, la faune, que la qualité des plans d'eau. D'autres aléas impactant les milieux en surface sont susceptibles d'endommager les espaces verts comme les inondations.

VULNÉRABILITÉ DES SYSTÈMES URBAINS PAR RAPPORT AUX RESSOURCES ET AUX ALÉAS

		BÂTI	PARCS ET JARDINS	TÉLÉCOMMUNICATIONS	TRANSPORTS
Aléas	Canicule	🔴 ↗	🟠 ↗	🔴 ↗	🔴 ↗
	Inondation	🔴 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗	🔴 ↗
	Sécheresse des sols	🟠 ↗	🔴 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗
	Température moyenne	🟠 ↗	🔴 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗
	Fortes pluies	🟠 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗
	Mouvement de terrain	🟠 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗
	Tempête	🟠 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗
	Pluviométrie	🟠 ↗	🟠 ↗	- *	🟢 ↗
	Grand froid	🟠 ↘	🟠 ↘	🟠 ↘	🟠 ↘
	Chutes de neige et verglas	🟠 ↘	🟢 →	🟠 ↘	🟠 ↘
Ressources	Eau (incluant sécheresses hydrologiques)	🟠 ↗	🔴 ↗	🟠 ↗	🟠 ↗
	Biodiversité	🟠 ↗	🔴 ↗	-	-
	Énergie	🟠 ↘	🟠 ↘	🟠 ↘	🟠 ↘
	Air	🟠 ↘	-	-	🟠 ↘
	Alimentation	-	-	-	-

Risque fort 🔴 Risque modéré 🟠 Risque faible 🟢 Évolution du risque à 2050 en hausse ↗ stable → en baisse ↘

* Le risque n'est pas nul, il a été étudié dans le cadre de la ressource en eau.

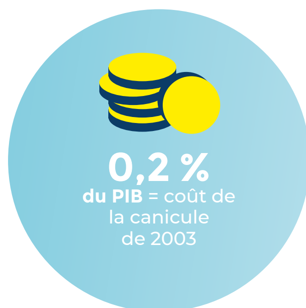
LE COÛT DU CHANGEMENT (CLIMATIQUE)

Productivité des travailleurs, attractivité de Paris, coûts des risques. Le changement climatique touche également au porte-monnaie et à l'emploi des Parisien.ne.s. Un coût qui peut se chiffrer en dizaine de millions d'euros par an quand il s'agit d'indemniser les victimes des catastrophes climatiques.

FRÉDERIC HOCQUARD
Adjoint à la Maire de Paris en charge du tourisme et de la vie nocturne

L'adaptation de notre ville aux changements climatiques est essentielle pour que Paris puisse continuer d'attirer et d'accueillir les touristes dans les meilleures conditions. Les Assises du Tourisme Durable, organisées en 2021, ont été une étape essentielle de travail collectif pour relever ce défi.





0,2 %
du PIB = coût de la canicule de 2003

L'IMPACT DES FORTES CHALEURS SUR L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

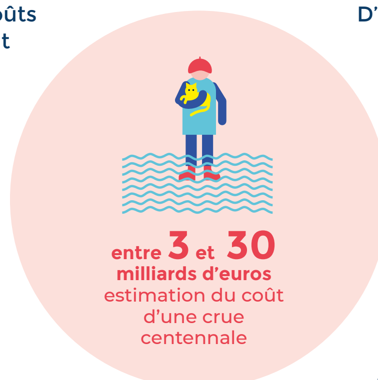
Le réchauffement et à fortiori les fortes chaleurs représentent un risque pour l'appareil productif en lien avec la baisse potentielle de productivité des travailleurs, notamment dans les secteurs les plus exposés (tels que le bâtiment ou la voirie) mais non exclusivement. Une étude datant de 2016 et menée par l'Organisation Internationale du travail (OIT) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a montré que pour la France la perte de productivité est évaluée à 0,01% pour une hausse des températures de 1,5°C, 0,02% pour une hausse de 2,4°C et 0,29% pour une augmentation de 4°C. En ce qui concerne spécifiquement les fortes chaleurs, les coûts de la canicule de 2003 avaient été estimés à 0,2 points de PIB pour la France sur l'année, mais son impact, tant général que sectoriel, aurait pu être beaucoup plus conséquent si elle s'était prolongée après le 15 août, à la reprise de l'activité économique.

MAINTENIR L'ATTRACTIVITÉ TOURISTIQUE DE PARIS

Paris fait partie des trois destinations touristiques les plus prisées au monde. Une popularité qui a un impact économique très important, avec 395 000 emplois non délocalisables répartis dans 80 000 entreprises qui représentent près de 7% du PIB régional. Si la capitale accueille aussi les Français (qui représentent 42% des visiteurs), la ville Lumière, sa vie culturelle et sa restauration attirent massivement les touristes étrangers.
Le maintien d'une biodiversité riche (axe Seine, parcs et jardins) ; le travail sur la qualité de l'air qui a d'importantes répercussions sur le patrimoine (corrosion, noircissement…) et la santé des touristes (pics de pollution, pollens…) sont des axes importants pour maintenir l'attractivité touristique.

LE MONDE DE L'ASSURANCE DEVANT LA MUTATION DU CLIMAT

D'après le Lloyd's de Londres, plus grande institution mondiale de l'industrie de l'assurance, les dommages et les pertes liés aux conditions météorologiques dans le monde sont passés d'une moyenne annuelle de 50 milliards de dollars dans les années 1980 à près de 200 milliards de dollars par an au cours des années 2000. Les catastrophes climatiques transforment donc en profondeur cette industrie. Sur le seul marché français, le coût cumulé des évènements climatiques indemnisés devrait passer d'une moyenne de 48 millions d'euros par an en 2015 à une moyenne de 92



entre **3** et **30** **milliards d'euros** estimation du coût d'une crue centennale

Programme "Pour un tourisme durable à Paris"

Avec le programme "Pour un tourisme durable à Paris", les acteurs du tourisme sont également impliqués sur la préservation des ressources eau, énergie et alimentation extrêmement sollicitées par les activités d'hôtellerie et de restauration. Il s'agit essentiellement de réduire la consommation de ces ressources pour diminuer la dépendance à celles-ci.



PIERRE RABADAN
Adjoint à la Maire de Paris
en charge du sport, des Jeux
olympiques et paralympiques

Les événements sportifs nationaux comme internationaux, que Paris accueille très largement, doivent s'adapter au changement climatique, mais également évoluer dans leur organisation. En ce sens, l'ambition des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 est de créer une nouvelle norme d'événements en termes de responsabilité environnementale, de baisse d'émissions et d'intégration des risques climatiques.

millions d'euros par an en 2040 (Fédération Française de l'Assurance). Ces coûts se répercutent naturellement sur les Parisien.ne.s, au travers des Assurances Dommages et de l'assurance à la personne, mais également sur la puissance publique. Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles (dit CatNat) permet en effet d'apporter la garantie de l'Etat aux assureurs et à la Caisse Centrale de Réassurance (CCR). Couvrant les événements extrêmes, ce dispositif a été utilisé neuf fois à Paris depuis 1990 : sept phénomènes d'inondation, et deux phénomènes d'orage. Depuis 1995, le montant des indemnités cumulées approche les 100 millions d'euros débloqués pour Paris. Jugé très robuste, le dispositif pourrait se voir renforcé, notamment pour prendre en compte des risques majeurs, tels que la crue centennale : selon les scénarios, les dégradations estimatives pourraient osciller entre 3 et 30 milliards d'euros.

VULNÉRABILITÉ DES SYSTÈMES ÉCONOMIQUE, TOURISTIQUE ET CULTUREL PAR RAPPORT AUX RESSOURCES ET AUX ALÉAS

		TISSU ÉCONOMIQUE		TOURISME ET CULTURE	
Aléas	Canicule	Risque fort	↗	Risque fort	↗
	Inondation	Risque fort	↗	Risque fort	↗
	Sécheresse des sols	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Températures moyenne	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Fortes pluies	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Mouvement de terrain	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Tempête	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Pluviométrie	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Grand froid	Risque modéré	↘	Risque modéré	↘
	Chutes de neige et verglas	Risque modéré	↘	Risque faible	↘
Ressources	Eau (incluant sécheresses hydrologiques)	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Biodiversité	Risque modéré	↗	Risque modéré	↗
	Énergie	Risque fort	↘	Risque fort	↘
	Air	Risque fort	↘	Risque fort	↘
	Alimentation	Risque modéré	→	Risque modéré	→

Risque fort Risque modéré Risque faible
Évolution du risque à 2050 en hausse ↗ stable → en baisse ↘



Les centres de décision, financier et économique étaient inondés

L'ensemble du tissu économique parisien est exposé au risque d'inondation de façon directe et indirecte. En premier lieu, les places de pouvoir comme le palais de l'Elysée, l'Assemblée Nationale, ou Bercy situées en zone inondable. Une crue du type de celle de 1910 pourrait entraîner la paralysie des institutions tout comme celle du quartier d'affaires de Paris en plein VIIIe arrondissement et de nombreuses entreprises localisées, elles aussi, en zone inondable. Selon une étude de l'OCDE, les activités économiques seraient perturbées durant un à deux mois. Avec les problèmes de déplacements, de communication, de stocks détruits… elle pourrait engendrer des pertes directes de l'ordre de 60 millions d'euros. 430 000 emplois pourraient être menacés.

TENSION SUR LE SYSTÈME DE SANTÉ PUBLIQUE

Les nouvelles menaces liées au réchauffement climatique sont particulièrement exacerbées pour les Parisien.ne.s : émergence de nouveaux risques sanitaires, dégradation de la qualité de vie, perturbation des services publics, coût économique croissant des réparations post-crises... Elles peuvent aussi, dans une certaine mesure, fragiliser des services aussi vitaux que ceux de la santé.

Et si ? Les hôpitaux avaient les pieds dans l'eau

Le Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la Préfecture de Paris a identifié dix-huit établissements de soins parmi lesquels l'hôpital européen Georges Pompidou, seize lieux d'hébergement pour personnes âgées et seize lieux d'hébergement pour personnes handicapées ou en difficulté en zone inondable. Par ailleurs, en cas d'inondation, les conditions de circulation peuvent être rendues difficiles sur le territoire (voies inondées, circulation réservée aux véhicules autorisés...). De nombreux établissements de santé ne pourront continuer leurs activités que partiellement et certains devront fermer temporairement. Une telle situation générera une augmentation des temps d'attente dans les services hospitaliers.

DES INFRASTRUCTURES VULNÉRABLES ET SOUS DIMENSIONNÉES ?

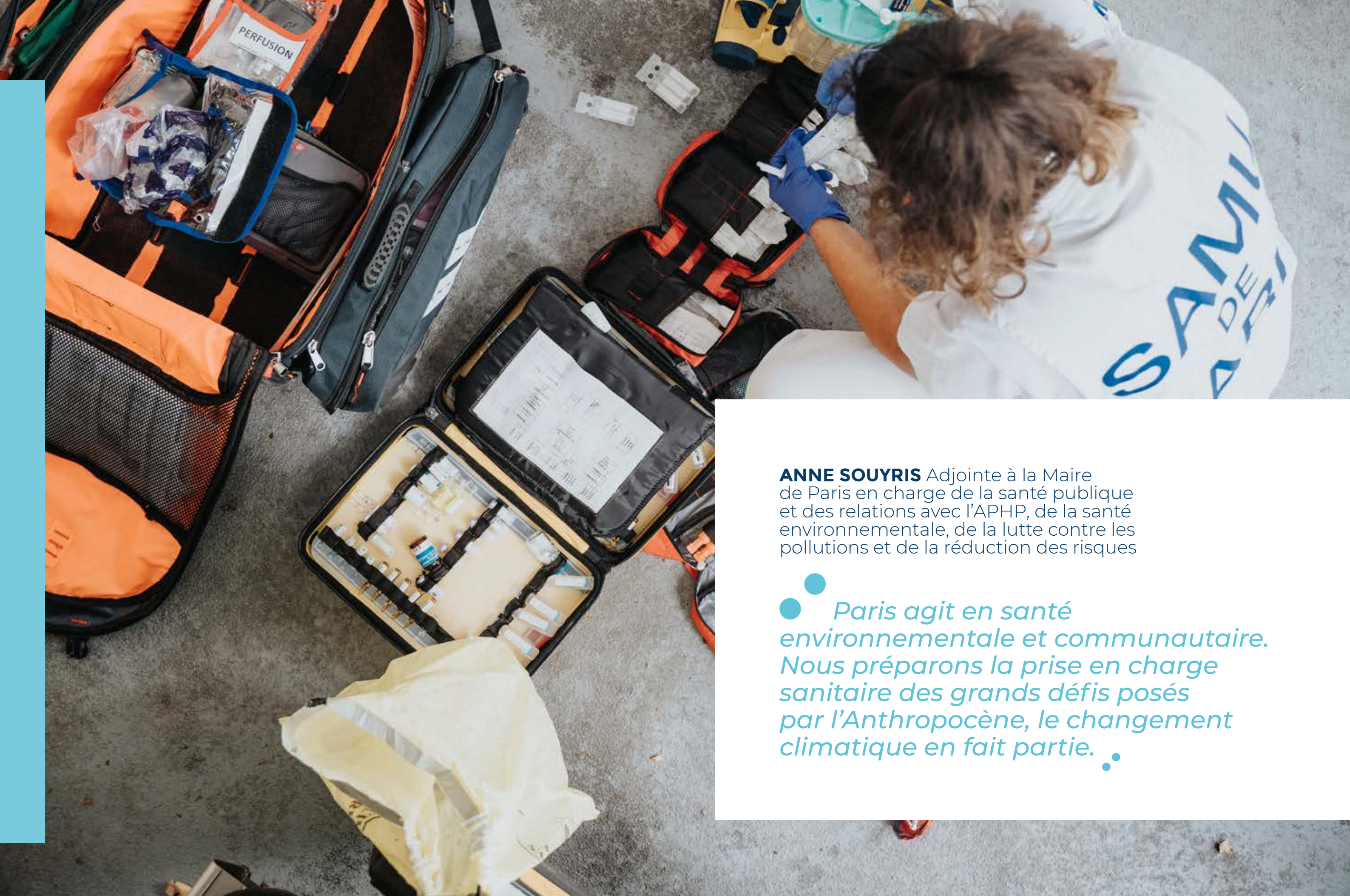
L'offre de soins à Paris est exposée à de nombreux aléas. Chaque équipement devant à tout moment rester approvisionné en eau potable, courant électrique, ainsi qu'en chaud et en froid, le système de santé est particulièrement sensible aux aléas climatiques et aux effets dominos. En 2008, une panne d'électricité à l'hôpital Saint-Antoine avait par exemple conduit à l'évacuation temporaire des personnes en réanimation. Ces événements restent néanmoins rares à l'heure actuelle, d'autant qu'ils peuvent être prévenus par des solutions aussi simples que des groupes électrogènes. La raréfaction de la ressource en eau, de la même manière, constitue une préoccupation grandissante : chaque lit d'hôpital “consomme” en effet en moyenne 750 litres d'eau quotidiennement, soit environ l'équivalent de la consommation journalière de six Parisien.ne.s. Pour faire face à cette pénurie, les établissements de santé devront donc réduire leur consommation d'eau.

Outre les risques d'interruption partielle des services de santé, des risques sont par ailleurs susceptibles de faire grandir les besoins de la population. Les vagues de grand froid, et plus encore les vagues de grandes chaleurs, peuvent entraîner des pics d'hospitalisation et de mortalité, en particulier chez les personnes vulnérables : personnes âgées, jeunes enfants, personnes à la rue...

Quant à la pollution de l'air, elle demeure aujourd'hui encore le premier stress sanitaire pour les Parisien.ne.s, équivalent à l'alcool ou au tabac même si à terme elle devrait largement diminuer grâce aux actions entreprises par la Ville de Paris. Plus particulièrement, l'ozone et les particules fines contribuent à la dégradation de la qualité de l'air et impacte le système de santé avec davantage de maladies respiratoires ou cardio-vasculaires et des décès prématurés.



750 litres d'eau par jour par lit d'hôpital
= un besoin menacé en cas de pénurie d'eau



ANNE SOUYRIS Adjointe à la Maire de Paris en charge de la santé publique et des relations avec l'APHP, de la santé environnementale, de la lutte contre les pollutions et de la réduction des risques

Paris agit en santé environnementale et communautaire. Nous préparons la prise en charge sanitaire des grands défis posés par l'Anthropocène, le changement climatique en fait partie.

L'ÉMERGENCE DE NOUVELLES PATHOLOGIES DUES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Indirectement, la dégradation de la biodiversité peut par ailleurs jouer un rôle dans l'apparition et la diffusion d'épidémies et de pandémies. La crise Covid-19 nous rappelle à ce titre l'importance de maintenir un service de santé suffisamment robuste pour absorber des chocs importants. Des enjeux sanitaires sont amenés à se développer : maladies infectieuses transmises par des moustiques, problèmes liés à la santé mentale (face aux mutations et aux extrêmes climatiques), risque accru d'infection hydrique ou alimentaire, maladies respiratoires liées aux pollens. En 2016, la création d'un service parisien de santé environnementale (SPSE) a permis d'aboutir à un nouveau plan Paris Santé Environnement, visant à mieux saisir les enjeux sanitaires liés à l'environnement. Il permet d'intégrer des objectifs d'amélioration de la santé des Parisien.ne.s dans le fonctionnement de la ville, et dans ses projets urbains.



30 % des adultes sont concernés par l'allergie au pollen en France

Un accompagnement social au service de la santé des Parisien.ne.s

Dans la même optique, l'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) avec la ville de Paris, a également construit un outil cartographique pour identifier les inégalités environnementales sociales et territoriales de santé à Paris. Enfin, une étude sur la relation entre température et mortalité en Île-de-France de Santé publique France en 2020 vient renforcer la politique de connaissance autour du système de santé. À Paris, un intérêt particulier est porté aux actions de réduction de l'îlot de chaleur urbain, qui semblent prometteuses pour réduire le risque en complément des interventions ciblées sur les comportements et les populations les plus vulnérables - notamment à travers le fichier REFLEX.

VULNÉRABILITÉ DU SYSTÈME DE SANTÉ PUBLIQUE PAR RAPPORT AUX RESSOURCES ET AUX ALÉAS

		SANTÉ PUBLIQUE	
Aléas	Canicule	Risque fort	↗
	Inondation	Risque modéré	↗
	Sécheresse des sols*	-	
	Températures moyenne	Risque modéré	↗
	Fortes pluies*	-	
	Mouvement de terrain	Risque modéré	↗
	Tempête	Risque modéré	↗
	Pluviométrie*	-	
	Grand froid	Risque modéré	↘
	Chutes de neige et verglas	Risque modéré	↘
Ressources	Eau (incluant sécheresses hydrologiques)	Risque modéré	↗
	Biodiversité	Risque modéré	↗
	Énergie	Risque fort	↘
	Air	Risque fort	↘
	Alimentation	Risque modéré	→

Risque fort · Risque modéré · Risque faible
Évolution du risque à 2050 en hausse ↗ stable → en baisse ↘
* Le risque n'est pas nul, il a été étudié dans le cadre de la ressource en eau.

CELIA BLAUEL Adjointe à la Maire de Paris en charge de la Seine, de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience

Sécheresses, inondations et submersions, pertes des récoltes agricoles, rendent d'ores et déjà certains territoires proches et lointains inhabitables, entraînant des phénomènes de migrations. Le développement de politiques d'adaptation, l'accompagnement, et l'accueil des populations concernées est un défi pour nous tous et un enjeu dans la construction de la ville résiliente.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À PARIS

Les manifestations du changement climatiques se font d'ores et déjà ressentir à Paris, à l'instar des épisodes de canicule des étés 2019 et 2020 ou encore des inondations causées par les fortes pluies (juin 2016) et qui provoquent un certain nombre de dégâts dans les caves ou le métro parisien. Les températures moyennes vont continuer à augmenter, les épisodes de pluie se feront à la fois plus rares et plus intenses et le territoire connaîtra des périodes de sécheresse plus fréquentes. Le risque d'inondation par crue de la Seine tend également à augmenter tout au long du siècle. Les effets du changement climatique se mesurent déjà aujourd'hui (+2,3°C), ils vont s'accélérer et s'intensifier tout au long du XXI^e^ siècle et atteindre des seuils critiques auxquels le territoire parisien se prépare.



VIVRE AVEC LE CLIMAT

Le changement climatique menace nos infrastructures, mais il va aussi impacter nos modes de vie. Nous allons devoir nous adapter tout au long de ce XXIe siècle à la nouvelle donne climatique. Cela se fera avec l'engagement de tous pour bâtir une ville où il continuera de faire bon vivre.



DES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA NATURE EN VILLE

Si les ressources naturelles que sont l'eau, la flore et la faune en ville apparaissent comme les meilleures armes, elles seront d'ici la fin du siècle de plus en plus menacées. L'eau sera-t-elle suffisante en quantité et en qualité ? La biodiversité sera-t-elle préservée ? La politique climatique parisienne ambitionne de répondre de façon holistique et concrète en adaptant son territoire durablement à travers ses actions de végétalisation, de renfort de la biodiversité, de désimperméabilisation des sols, de gestion des eaux pluviales mais aussi via l'élaboration de documents réglementaires intégrant le risque climatique et la raréfaction des ressources (Plan Local d'Urbanisme Bioclimatique).

DES MODES DE VIE SOLIDAIRES ET ADAPTÉS AU DÉFI CLIMATIQUE

C'est l'ensemble du territoire, qui doit s'adapter aux manifestations actuelles et futures du changement climatique. Le système de santé, les réseaux énergétiques, le système d'assurance, les réseaux de transports, le cadre bâti ou encore l'espace public sont autant d'objets qu'il va falloir ajuster pour assurer quand cela est possible, leur pérennité et leur bon fonctionnement. Les progrès technique et technologique peuvent faciliter ces ajustements nécessaires. En revanche, l'évolution de nos comportements, de notre façon de vivre, de consommer dépend de notre volonté individuelle et collective à impulser le changement et à progresser vers une organisation durable. Nous ne sommes pas tous égaux dans notre capacité d'adaptation aussi, la société, pour faire face au défi climatique doit repenser son rapport à l'autre et faire de la solidarité l'outil d'une transition socio-écologique réussie. De nouvelles aspirations se dessinent déjà chez les Parisien.ne.s : des besoins de nature, d'espace, la volonté de consommer plus local, de se déplacer différemment. L'enjeu majeur se situe dans notre capacité à faire évoluer nos modes de vie et à les renouveler pour construire un Paris adapté au changement climatique et solidaire.





VILLE DE
PARIS